

กฤษณ์ เสาเวียง 2552: การศึกษาพฤติกรรมโครงสร้างปรับการทรุดตัวบริเวณคอสะพาน  
ปริญญานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมโยธา) สาขาวิศวกรรมโยธา ภาควิชา  
วิศวกรรมโยธา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รองศาสตราจารย์  
ก่อโชค จันทรวงูร, Ph.D. 134 หน้า

ปัญหาการทรุดตัวต่างระดับบริเวณคอสะพาน ส่งผลให้ความสะดวกและความปลอดภัย  
ในการขยับเขยื้อน โดยเฉพาะพื้นที่ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลซึ่งสภาพทางธรณีวิทยา  
เป็นดินเหนียวอ่อนและมีคุณสมบัติการยุบตัวสูงทำให้เกิดการทรุดตัวต่างกันระหว่างสะพานกับ  
คันทางมากถึงแม้ว่าในปัจจุบันมีการใช้โครงสร้างปรับการทรุดตัวบริเวณคอสะพานแต่ปัญหายังไม่  
หมดไป

งานวิจัยนี้ได้ศึกษาพฤติกรรมการทรุดตัวของโครงสร้างบริเวณคอสะพานชนิด Approach  
Slab on Ground และ Approach Slab on Pile โดยมีการตรวจวัดค่าระดับหลังทาง วิเคราะห์การทรุด  
ตัวโดยใช้ทฤษฎีการอัดตัวคายน้ำ และวิเคราะห์พฤติกรรมของโครงสร้างปรับการทรุดตัวด้วยทฤษฎี  
Beam on Elastic Material ร่วมกับวิธี Finite Element เพื่อศึกษาแรงเฉือนและโมเมนต์ดัดที่เกิดขึ้นใน  
แผ่นพื้นคอนกรีต โดยหาค่าสติเฟนของสปริงได้จากการประยุกต์ใช้หลักการ Tangent Modulus  
ร่วมกับผลการทดสอบการอัดตัวคายน้ำจากห้องปฏิบัติการ

จากผลการศึกษาพบว่าโครงสร้างปรับการทรุดตัวแบบ Approach Slab on Ground ให้ค่า  
การทรุดตัวต่างระดับระหว่างสะพานกับคันทางสูงมาก โดยมีความลาดชันสูงสุดถึง 9 % ส่งผลให้  
เกิดความเสียหายแก่แผ่นพื้นคอนกรีต โดยเกิดรอยแตกที่ตำแหน่งค่าโมเมนต์ดัดสูงสุด คือระยะ  
ประมาณ 4 เมตรห่างจากตอม่อสะพาน สำหรับโครงสร้างแบบ Approach Slab on Pile ให้ค่าการ  
ทรุดตัวต่างระดับน้อยกว่าโดยมีความลาดชันสูงสุดเกิดขึ้นบริเวณที่แผ่นพื้นคอนกรีตวางอยู่บนเสาเข็ม  
ซึ่งปลายเสาเข็มอยู่ที่ระดับรอยต่อระหว่างชั้นดินเหนียวอ่อนกับชั้นดินเหนียวแข็ง ค่าโมเมนต์ดัดที่  
เกิดขึ้นมีค่าสูงกว่าค่าโมเมนต์ดัดที่ยอมให้ ส่งผลให้แผ่นพื้นคอนกรีตของโครงสร้างปรับการทรุด  
ตัวเกิดการแตกร้าวที่ระยะทางประมาณ 16 – 24 เมตร ห่างจากตำแหน่งตอม่อสะพานซึ่งให้ผลที่  
สอดคล้องกับผลการตรวจวัดในสนาม ผลจากงานวิจัยนี้สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการจัด  
เรียงความยาวเสาเข็มให้สอดคล้องกับสภาพชั้นดินที่มีหลายชั้นและมีคุณสมบัติด้านการทรุดตัว  
ของแต่ละชั้นแตกต่างกัน